

**(54) QUARTZ OSCILLATOR**

(11) 61-247775 (A) (43) 5.11.1986 (19) JP

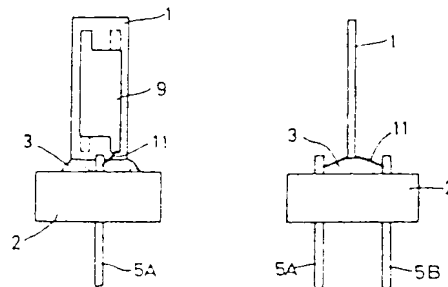
(21) Appl. No. 60-90630 (22) 26.4.1985

(71) MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD (72) TAKASHI SASAKI

(51) Int. Cl. C09J3/00, H03H9/05

**PURPOSE:** To obtain a quartz oscillator which can be prepared in a short period of time with high productivity without necessity of heating in curing an adhesive and is excellent in a long-term stability of frequency, prevention of deterioration of resistance of the oscillator and reliability, by supporting and fixing a quartz oscillator leaf with a specific photosensitive adhesive.

**CONSTITUTION:** One side end of an oscillator leaf 1 having a rectangular shape etc., is supported on a holder base 2 at right angles. A photosensitive adhesive 3 is applied to the portion where the oscillator leaf 1 is in contact with the holder base 2. The adhesive-applied portion is irradiated with ultraviolet rays etc., for several sec to several tens of sec to cure the adhesive in such a manner that the hardness of the cured adhesive is 90 or less in terms of Shore D scale.



1 oscillator leaf, 2 holder base, 3 supporting adhesive, 5A lead pin

**(54) ADHESIVE FOR FELT**

(11) 61-247776 (A) (43) 5.11.1986 (19) JP

(21) Appl. No. 60-90324 (22) 26.4.1985

(71) AISIN CHEM CO LTD (72) MICHIAKI MORIHARA

(51) Int. Cl. C09J3/06, C09J3/16

**PURPOSE:** To provide the title adhesive capable of reducing the amount of static electricity, by homogeneously mixing a resin for a felt with starch to obtain an impalpable powder.

**CONSTITUTION:** 100pts.wt. resin for a felt comprising a phenolic resin (e.g.: novolac resin + curing agent) is sufficiently mixed with 1~40pts.wt. starch (e.g.:  $\beta$ -starch) with a mixer to obtain an impalpable powder.

**(54) HIGHLY WEATHERPROOF PRIMER COMPOSITION FOR URETHANE ADHESIVE**

(11) 61-247777 (A) (43) 5.11.1986 (19) JP

(21) Appl. No. 60-88489 (22) 26.4.1985

(71) NISSAN MOTOR CO LTD (72) YUKIO WATANABE

(51) Int. Cl. C09J5/02

**PURPOSE:** To obtain the title primer compsn. based on a silicone resin which is excellent in weathering resistance, by incorporating a wet curing silicone wax with at least one member selected from among mercaptosilanes and aminosilanes, or at least one member selected from among glycidoxysilanes and mercaptosilanes.

**CONSTITUTION:** 100pts.wt. wet curing silicone wax based on a polysiloxane having at least two hydroxyl groups in its molecule and a silane compd. having at least two alkoxy groups in its molecule is incorporated with 1~20pts.wt. at least one member selected from among mercaptosilanes and aminosilanes, or at least one member selected from among glycidoxysilanes and mercaptosilanes, to thereby obtain the title primer compsn. Preferred silane compds. having at least two alkoxy groups in their molecules are those having two or three alkoxy groups and the preferred alkyl is methyl or ethyl from the standpoint of curing rate.

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-247775

⑬ Int. Cl.

C 09 J 3/00  
H 03 H 9/05

識別記号

CEM

庁内整理番号

7102-4J  
6125-5J

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 水晶振動子

⑯ 特 願 昭60-90630

⑰ 出 願 昭60(1985)4月26日

⑱ 発 明 者 佐々木 隆 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内  
⑲ 出 願 人 株式会社明電舎 東京都品川区大崎2丁目1番17号  
⑲ 出 願 人 明電通信工業株式会社 米沢市通町1丁目1番37号  
⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥

明 細 書

1 発明の名称

水晶振動子

2 特許請求の範囲

(1) 水晶振動子片を感光性接着剤により支持固着し、該感光性接着剤の硬化後の硬度をショアDスケールに換算して90以下の接着剤であること  
を特徴とする水晶振動子。

3 発明の詳細な説明

A.産業上の利用分野

本発明は、水晶振動子に係り、特に振動子片のホルダーベースへの支持固着構造に関する。

B.発明の概要

本発明は、振動子片を接着剤で支持固着するに  
おいて、

低湿、短時間で硬化する感光性接着剤とし、さらには該接着剤をその硬化後の硬度をショアDスケールに換算して90以下のものとするることにより、

振動子の生産性、品質、信頼性を向上できるようにしたものである。

C.従来の技術

水晶振動子の製造において、振動子片のホルダーベースへの保持固着には、第1図に示すように矩形状振動子片1の片端側をホルダーベース2に垂直保持し、振動子片1とホルダーベース2の接合部位に接着剤3を塗布、固着させる矩形片端支持構造、又は第2図に示すようにホルダーベース4に貫設した一対のリードピン5A、5Bに夫々適合した一対の導電性パネ部材6A、6B間に接

動子片7の両端を嵌め込み、振動子片7とバネ部材6A、6Bの嵌合部に接着剤8を塗布、固着させる環形両端支持構造がある。また、前者の変形例としてリードピン5A、5Bをフォークリードピンとし、そのフォーク部に振動子片1の片端側を差込み、該差込み部に接着剤を塗布、固着させるものもある。なお、振動子片の支持固着に供される接着剤は、従来から耐熱性、接着強度等の条件を満たすものとして例えばエポキシ樹脂系の熱硬化性接着剤が主に採用され、支持固着部位に塗布した後に加熱硬化させるようにしている。

また、上記の工程の後、第1図および第2図に示される振動子片1および7の電極膜9および10とそれぞれのリードピン5A、5Bとの間に導電性塗料11、12を塗布して、電気的に接続する。

これらの場合所期の性能を得ることができないで製品不良となるケースも多かつた。

上記までの問題点のほかに、振動子の耐衝撃性能の問題がある。これを以下に説明する。

水晶振動子の使用される分野の拡大(例えばポータブル形各種電子機器)に伴ない、水晶振動子の耐衝撃性能についてもシビアな性能が要求される。この耐衝撃性能を評価するための試験条件として、従来は75cm×3T(振動子単体を75cmの高さから硬質木板上に自然落下させることを3回繰り返す)の落下試験後に異常がないことが一般的な規格であつたが、上記ポータブル形電子機器用水晶振動子等をはじめとする最近の各種需要においては1m×3Tの試験条件さらには1m×10Tという過酷な試験条件が要求される。

## D. 発明が解決しようとする問題点

従来、接着剤の熱硬化には、120〜200℃、30分〜2時間位の加熱処理を必要とし、このためには加熱炉を必要とするし、長い加熱時間のため生産性が低くなる。これら問題に加えて、熱硬化時に接着剤からわずかながらガスが発生し、このガスが振動子片本体や電極膜(主に銀)に付着し、さらに反応を起したり、また熱硬化時の長時間の加熱によつて電極膜が酸化したり、振動子片全体に熱負荷が加わるなどの問題があつた。これらの問題は、前工程で周波数を粗調整した振動子片が加熱によつて周波数のバラツキを起して使用できなくなつたり、振動子片の抵抗値劣化を起すことがあり、また振動子の長期的な振動周波数の安定度を損なうことの原因となりやすかつた。

このような過酷な試験条件に対して、従来使用していた一般的な熱硬化性接着剤による固着では、特に第1図に例示するような片端支持構造では1m×3T程度の試験条件には対応できても、1m×10Tの試験条件では破損するものが多く生じ要求される耐衝撃性能を満足することができなかつた。この落下試験によつて破損が生じた振動子を調べると、第3図に図示するように全て振動子片1が接着剤8による固着の境界部分で折損又は亀裂を発生するためであつた。即ち、落下時の衝撃により振動子片にかかる曲げモーメントが最大となる支持、固着(接着剤塗布部分)の境界部分で破損が生じた。

## E. 問題点を解決するための手段と作用

本発明は上記問題点に鑑み、水晶振動子片を本

ホルダーベースに支持固着するのに、感光性接着剤とし、光照射による低温、短時間硬化を行わせるようにしたものである。

また、本発明は、感光性接着剤としてその硬化後の硬度をショアDスケールに換算して90以下のものとし、接着剤の硬化後の硬度による耐衝撃性への影響を排除くものである。

#### P.実施例

本発明の支持固着構造の一実施例を第1図を参照して説明する。同図において、ホルダーベース上に垂直保持した振動子片1に接着剤3を塗布、固着させるのに、接着剤3として紫外線硬化型接着剤を用い、この接着剤3の塗布後に紫外発光光源（図示しない）を使って硬化させる。

こうした紫外線硬化型接着剤は、その硬化条件

落下回数 硬化後（累計） の硬度 ( Shore D )	破損数（累計）／試料数				
	1m×5 <sup>T</sup>	1m×10 <sup>T</sup>	1m×15 <sup>T</sup>	1m×20 <sup>T</sup>	1m×30 <sup>T</sup>
90～95	3/50	8/50	15/50	19/50	23/50
85～90	0/50	0/50	1/50	5/50	8/50
80～85	0/50	0/50	0/50	2/50	3/50
75～80	0/50	0/50	0/50	0/50	0/50
70～75	0/50	0/50	0/50	0/50	0/50

この表からも明らかなように、紫外線硬化型接着剤としては、硬化後の硬度が振動子の耐衝撃性能に大きく影響し、硬度の低いものほど衝撃の吸収能力に優れる。そこで、本発明に適用する紫外線硬化型接着剤として、要求される衝撃性能をクリアできるよう、その接着剤材料を選定する。例えば、ポータブル形電子機器用振動子の製造には、

としては、加熱が不要で単に紫外線照射になる。従つて、低温で硬化することになり、従来の加熱装置を不要にし、さらに接着剤3からのガス発生を極端に少なくするとともに振動子片1の電極との間の化学反応が促進されにくくする。また、紫外線硬化型接着剤は、数秒乃至数十秒の短時間で硬化する。従つて、支持固着のための処理時間は極めて短い。

上記紫外線硬化型接着剤を使つた振動子について接着剤の性質と振動子の耐衝撃性能の關係について評価を行なつた。即ち硬化後のシェア硬度を変えた接着剤別にした耐衝撃性能の試験結果を一記表に示す。

耐衝撃性能として1m×10<sup>T</sup>の性能を満足するため、硬化後のショアD硬度が90以下の接着剤とする。

なお、本実施例では片端支持構造のものを示すが、本発明はこれに限定されるものでなく、第2図に示すような両端支持構造のものなど他の構造の振動子に適用して同等の作用効果を得ることのできることは勿論である。

また、実施例では紫外線硬化型接着剤の場合を示すが、これは他の感光性接着剤を使つて同等の作用効果を得ることができる。

#### Q.発明の効果

以上のとおり、本発明によれば、振動子片の持固着部材を感光性接着剤としたため、その硬化に加熱を不要とし、しかも硬化時間が極端に短